

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 9 月 12 日(12.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/133263 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/055970
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 5 日(05.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-050807 2012 年 3 月 7 日(07.03.2012) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 平田 聡(HIRATA, Satoshi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 北田 和生(KITADA, Kazuo); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 近藤 誠司(KONDO, Seiji); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 秦 和也(HADA, Kazuya); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒

5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁目 1 3
ー 9 新大阪MTビル 1 号館 Osaka (JP).

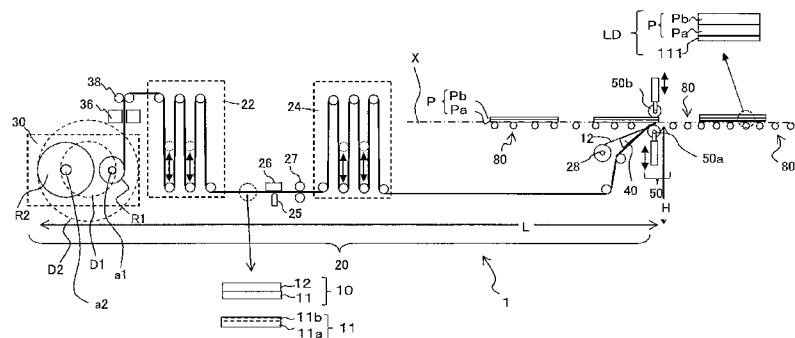
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CONTINUOUS MANUFACTURING METHOD FOR OPTICAL DISPLAY PANEL, CONTINUOUS MANUFACTURING SYSTEM FOR SAME, SWITCHING METHOD, AND FEEDING DEVICE

(54) 発明の名称: 光学表示パネルの連続製造方法およびその連続製造システム、切替方法および繰出装置



(57) Abstract: Provided is a continuous manufacturing method for an optical display panel that is capable of saving space and not impairing high-speed productivity. The continuous manufacturing method for an optical display panel comprises: a switching process in which old and new rolls are switched; a carrier film transport process in which a band-shaped carrier film is transported; an optical cell transport process in which an optical cell is transported; a peeling process in which an optical film is peeled from the carrier film; and a pasting process in which an optical display panel is formed by bonding the optical film to the optical cell while transporting the optical cell. The switching process includes a process in which a second roll is placed on a feed axis of a second feeding unit when an inter-axis distance (d) between a feed axis (a1) of a first feeding unit and the feed axis (a2) of the second feeding unit is smaller than the sum of a radius (r01) when a first roll (R1) is not in use and a radius (r02) when the second roll (R2) is not in use ($d < r01 + r02$), and a residual radius (r1) of the first roll satisfies the formula of $r1 < |r02 - d|$.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/133263 A1



高速生産性を損なうことなく、省スペース化できる光学表示パネルの連続製造方法を提供する。光学表示パネルの連続製造方法は、新旧のロールを切り替える切替工程と、常状のキャリアフィルムを搬送するキャリアフィルム搬送工程と、光学セルを搬送する光学セル搬送工程と、キャリアフィルムから光学フィルムを剥離する剥離工程と、光学セルを搬送しながら、光学フィルムを光学セルに貼り合せて光学表示パネルを形成する貼合工程とを含み、切替工程は、第1繰出部の繰出軸（ a_1 ）と第2繰出部の繰出軸（ a_2 ）との軸間距離（ d ）が、第1ロール（ R_1 ）の未使用時の半径（ r_{01} ）と第2ロール（ R_2 ）の未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）であって、第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、第2ロールを第2繰出部の繰出軸に設置する工程を含む。

明 細 書

発明の名称：

光学表示パネルの連続製造方法およびその連続製造システム、切替方法および繰出装置

技術分野

[0001] 本発明は、現在繰り出されている第1ロールから次に繰り出される第2ロールに繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替工程を有する光学表示パネルの連続製造方法および光学表示パネルの連続製造システムに関する。また、上記ロールを切り替えるための切替方法、上記ロールを繰り出すための繰出装置に関する。

背景技術

[0002] 光学セルを連続に供給し、ロールから偏光フィルムを連続して供給し、光学セルに偏光フィルムを連続して貼り合わせることで、光学表示パネルを高速連続生産する製造システムが知られている。このシステムでは、ロールから偏光フィルムを連続して供給するには、次のロールとの繋ぎ合わせが必要である。従来から、ロールを2つ設置して、一方のロールのフィルム残量が少なくなった場合に他方のロールのフィルムを連結させて連続供給可能な装置が知られている（特許文献1、2）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-123208号
特許文献2：特開2011-154340号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、ロール同士の繋ぎ合わせ回数が多いと、高速生産性が損なわれる。これを回避する方法として、例えば、システムの高速生産性を確保

するために、ロールに巻かれるフィルム自体を長尺化することが考えられる。しかしながら、ロールに巻かれるフィルムを長尺化するとロール径が増大するため、ロールを設置するためのスペースが増大する。特許文献 1、2 のような 2 つのロールを設置できる繰出装置を用いる場合には、通常 2 つのロール間にスペースを設けた上でロール径が増大するために特に顕著であり、製造システム全体の設置スペースが飛躍的に増大してしまう。

[0005] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであって、高速生産性を損なうことなく、省スペース化できる光学表示パネルの連続製造方法および光学表示パネルの連続製造システムを提供する。また、使用用途の高速生産を損なうことなく、省スペース化できる切替方法および繰出装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、鋭意研究を重ねた結果、以下の本発明を完成するに至ったものである。すなわち、本発明の光学表示パネルの連続製造方法は、

現在繰り出されている第 1 ロールから次に繰り出される第 2 ロールに繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替工程と、

前記ロールから繰り出された、粘着剤を含む光学フィルムが積層されている帯状のキャリアフィルムを搬送するキャリアフィルム搬送工程と、

光学セルを搬送する光学セル搬送工程と、

前記キャリアフィルム搬送工程により搬送された前記キャリアフィルムを内側にして折り返して当該キャリアフィルムから前記光学フィルムを剥離する剥離工程と、

前記光学セルを搬送しながら、前記剥離工程で前記キャリアフィルムから剥離された前記光学フィルムを前記粘着剤を介して当該光学セルに貼り合せて光学表示パネルを形成する貼合工程と、を含み、

前記切替工程は、

前記第 1 ロールが設置される第 1 繰出部の繰出軸と、前記第 1 繰出部の繰出軸と平行でありかつ前記第 2 ロールが設置される第 2 繰出部の繰出軸との

軸間距離（ d ）が、前記第 1 ロールの未使用時の半径（ r_{01} ）と前記第 2 ロールの未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）であって、

前記第 1 ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、前記第 2 ロールを前記第 2 繰出部の繰出軸に設置する、次のロールの設置工程を含む。

[0007] この構成では、ロールのロール径が増大したとしても、ロールの設置スペースがそれに比例して増大することなく、光学表示パネルの高速生産性を損なうことなく、省スペース化ができる。

[0008] なお、軸間距離（ d ）は、好ましくは（ $r_{01} + r_{02}$ ）の 90% 以下であり、より好ましくは 80% 以下であり、更に好ましくは 70% 以下である。

[0009] 上記発明の一実施形態として、前記切替工程は、

前記第 1 繰出部の繰出軸と前記第 2 繰出部の繰出軸との間にあり、前記第 1 繰出部の繰出軸および第 2 繰出部の繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第 1 繰出部の繰出軸および第 2 繰出部の繰出軸を回転させて、前記第 1 ロールの位置と前記第 2 ロールの位置とを交換する回転工程を含むことが好ましい。

[0010] この構成では、第 1 ロールの位置と前記第 2 ロールの位置とを簡単かつ素早く交換でき、作業上の危険性もなく、作業性が飛躍的に良くなる。

[0011] 上記発明の一実施形態として、前記第 1 繰出部と前記第 2 繰出部が、前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置されることなく、当該搬送ラインの外側に配置される構成がある。

[0012] この構成では、光学セルの搬送ラインの下に第 1 繰出部（第 1 ロール）と第 2 繰出部（第 2 ロール）がなく、例えば、光学セルの搬送ラインを高い位置に設置することが難しく、光学セルの搬送ラインと上下方向で重ならない位置に第 1 繰出部と第 2 繰出部とを設置する場合がある。このような構成では、製造システム全体の高さを低くできる。また、この構成では製造システ

ム全体の高さを低くしたことで、製造システム全体の長さ（寸法）が長くなるが、第１繰出部の繰出軸と第２繰出部の繰出軸との間の距離（ d ）を短く設定することができるため、このことによって、製造システム全体の長さ（寸法）をできる限り短くできる。

[0013] 上記発明の一実施形態として、前記第１繰出部と前記第２繰出部が、前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置される構成がある。

[0014] この構成では、光学セルの搬送ラインの下に第１繰出部（第１ロール）と第２繰出部（第２ロール）とを設置するため、製造システム全体の長さ（寸法）を短くできる。また、この構成では製造システム全体の高さ（寸法）が高くなる（特に上記回転工程を実行する場合には製造システム全体の高さが、より高くなる）が、第１繰出部の繰出軸と第２繰出部の繰出軸との間の距離（ d ）を短く設定することができるため、このことによって、製造システム全体の長さ（寸法）をできる限り短くできる。

[0015] 上記発明の一実施形態として、前記切替工程は、
前記第１ロールの残存半径 r_1 を検知する検知工程と、
前記検知工程で前記第１ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定工程と、
前記判定工程で、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知工程と、をさらに含む。

[0016] この構成では、次のロールの設定タイミングを自動的に通知できるため、迅速な対応が可能となる。

[0017] 上記発明の一実施形態として、前記切替工程は、
前記設置工程の後に、前記第１繰出部の繰出軸の回転を停止する停止工程と、
前記停止工程で停止した状態の前記キャリアフィルムを保持しながら切断する切断工程と、
前記第１繰出部の繰出軸と前記第２繰出部の繰出軸とを結んだラインの中心を回転させて、前記第１ロールの位置と前記第２ロールの位置とを交換す

る回転工程と、

前記切断工程で切断後に保持された状態のキャリアフィルム後端部と前記第2ロールのキャリアフィルムの前端部とを繋ぎ合わせる繋合工程と、

前記繋合工程の後に、前記帯状キャリアフィルムの保持状態を解除する解除工程と、を含む。

[0018] また、他の発明の光学表示パネルの連続製造システムは、

第1ロールが設置される繰出軸を有する第1繰出部と、前記第1繰出部の繰出軸と平行でありかつ第2ロールが設置される繰出軸を有する第2繰出部とを備える繰出装置と、

前記第1または第2繰出部に設置されるロールから繰り出された、粘着剤を含む光学フィルムが積層されている帯状のキャリアフィルムを搬送するキャリアフィルム搬送部と、

光学セルを搬送する光学セル搬送部と、

前記キャリアフィルム搬送部により搬送された前記キャリアフィルムを内側にして折り返して当該キャリアフィルムから前記光学フィルムを剥離する剥離部と、

前記光学セルを搬送しながら、前記剥離部で前記キャリアフィルムから剥離された前記光学フィルムを前記粘着剤を介して当該光学セルに貼り合せて光学表示パネルを形成する貼合部と、を有し、
前記繰出装置において、

前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸との軸間距離(d)が、前記第1ロールの未使用時の半径(r_{01})と前記第2ロールの未使用時の半径(r_{02})との和より小さい関係($d < r_{01} + r_{02}$)である。

[0019] この構成では、第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、第2ロールを第2繰出部の繰出軸に設置することで、ロールのロール径が増大したとしても、ロールの設置スペースがそれに比例して増大することなく、光学表示パネルの高速生産性を損なうことなく、省スペース化ができる。

- [0020] 上記発明の一実施形態において、前記繰出装置は、
前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸との間にあり、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸を回転させて、前記第1ロールの位置と前記第2ロールの位置とを交換する回転機構を有する。
- [0021] 上記発明の一実施形態において、前記繰出装置が、前記光学セル搬送部による前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置されることなく、当該搬送ラインの外側に配置される構成がある。
- [0022] 上記発明の一実施形態において前記繰出装置が、前記光学セル搬送部による前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置される構成がある。
- [0023] 上記発明の一実施形態において、
前記繰出装置は、
前記第1ロールの残存半径 r_1 を検知する検知部と、
前記検知部で前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定部と、
前記判定部で、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知部と、をさらに有する。
- [0024] また、他の発明の切替方法は、現在繰り出されている第1ロールから次に繰り出される第2ロールに繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替方法であって、
前記第1ロールが設置される第1繰出軸と、当該1繰出軸と平行でありかつ前記第2ロールが設置される第2繰出軸との軸間距離 (d) が、前記第1ロールの未使用時の半径 (r_{01}) と前記第2ロールの未使用時の半径 (r_{02}) との和より小さい関係 ($d < r_{01} + r_{02}$) であって、
前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、前記第2ロールを前記第2繰出軸に設置する設置工程を含む。
- [0025] 本発明の切替方法は、上述した本発明の光学表示パネルの連続製造方法のほか、例えば、ロールから繰り出された帯状の光学フィルム（或いは積層光

学フィルム）を切断して複数の枚葉の光学フィルム（或いは積層光学フィルム）を製造する方法、ロールから繰り出された帯状のフィルムを塗工、延伸などの処理に供して帯状の光学フィルムを製造する方法等にも適用することができる。

[0026] 上記発明の一実施形態において、前記切替方法は、

前記第 1 繰出軸と前記第 2 繰出軸との間にあり、前記第 1 繰出軸および第 2 繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第 1 繰出軸および第 2 繰出軸を回転させて、前記第 1 ロールの位置と前記第 2 ロールの位置とを交換する回転工程を含む。

[0027] 上記発明の一実施形態において、前記切替方法は、

前記第 1 ロールの残存半径 r_1 を検知する検知工程と、

前記検知工程で前記第 1 ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知工程と、をさらに含む。

[0028] また、他の発明の繰出装置は、第 1 ロールが設置される第 1 繰出軸と、当該 1 繰出軸と平行でありかつ第 2 ロールが設置される第 2 繰出軸とを備える繰出装置であって、

前記第 1 繰出軸と前記第 2 繰出軸との軸間距離（ d ）が、前記第 1 ロールの未使用時の半径（ r_{01} ）と前記第 2 ロールの未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）である。

[0029] 上記発明の一実施形態において、前記繰出装置は、

前記第 1 繰出軸と前記第 2 繰出軸との間にあり、前記第 1 繰出軸および第 2 繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第 1 繰出軸および第 2 繰出軸を回転させて、前記第 1 ロールの位置と前記第 2 ロールの位置とを交換する回転機構を有する。

[0030] 上記発明の一実施形態において、前記繰出装置は、

前記第 1 ロールの残存半径 r_1 を検知する検知部と、

前記検知部で前記第 1 ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_0 - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定部と、

前記判定部で、 $r_1 < |r_0 - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知部と、をさらに有する。

[0031] 本発明の繰出装置は、上述した本発明の光学表示パネルの連続製造システムのほか、例えば、ロールから繰り出された帯状の光学フィルム（或いは積層光学フィルム）を切断して複数の枚葉の光学フィルム（或いは積層光学フィルム）を製造するシステム、ロールから繰り出された帯状のフィルムを塗工、延伸などの処理に供して帯状の光学フィルムを製造するシステム等にも適用することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]実施形態 1 の光学表示パネルの連続製造システムを示した概略図。

[図2]実施形態 2 の光学表示パネルの連続製造システムを示した概略図。

[図3]繰出装置の一例を示す概略図。

[図4A]切替工程の手順例を示す図。

[図4B]切替工程の手順例を示す図。

[図4C]切替工程の手順例を示す図。

[図4D]切替工程の手順例を示す図。

[図4E]切替工程の手順例を示す図。

[図5A]実施例 1 の速度条件を示す図。

[図5B]比較例 1 の速度条件を示す図。

発明を実施するための形態

[0033] 本実施形態において、光学フィルムがキャリアフィルムに形成されている形態は特に制限されない。例えば、ロール状に巻かれたもので構成されていてもよい。ロールとしては、例えば、（１）キャリアフィルムと当該キャリアフィルム上に粘着剤を介して形成された帯状の光学フィルムとを有する積層光学フィルムをロール状に巻いたものが挙げられる。この場合、光学表示パネルの連続製造システムは、帯状の光学フィルムから光学フィルムを形成

するために、キャリアフィルムを切断せずに残して、当該帯状の光学フィルムおよび粘着剤を所定間隔に切断（積層光学フィルムをハーフカット）する切断部を有する。帯状の光学フィルムを切断した後の光学フィルムは、所定サイズの枚葉状態であり、例えば、矩形形状（長方形、正方形）である。

[0034] また、ロールとして、例えば、（２）キャリアフィルムと当該キャリアフィルム上に粘着剤を介して形成された帯状の第１光学フィルムとを有する積層光学フィルムをロール状に巻いたもの（いわゆる切り目入り積層光学フィルムのロール）が挙げられる。なお、光学フィルムとしては、偏光フィルム、輝度向上フィルム、位相差フィルム、これらを２つ以上積層した光学フィルム等が挙げられる。

[0035] 例えば、図１に示す第１ロールＲ１は、第１キャリアフィルム１２と、第１キャリアフィルム１２に積層された帯状の第１偏光フィルム（光学フィルムの一例）１１を有する第１積層光学フィルム１０をロール状に巻いたものである。第１偏光フィルム１１はフィルム本体１１ａと粘着剤層１１ｂとを有する。

[0036] 偏光フィルムは、例えば、偏光子（厚さは１．５～８０μｍ程度）と、偏光子の片面または両面に偏光子保護フィルム（厚さは一般的に１～５００μｍ程度）が接着剤または接着剤なしで形成される。第１積層光学フィルム１１を構成する他のフィルムとして、例えば、λ／４板、λ／２板等の位相差フィルム（厚さは一般的に１０～２００μｍ）、視角補償フィルム、輝度向上フィルム、表面保護フィルム等が挙げられる。積層光学フィルムの厚みは、例えば、１０μｍ～５００μｍの範囲が挙げられる。偏光フィルムとキャリアフィルムとの間に介在する粘着剤は、特に制限されず、例えば、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等が挙げられる。粘着剤の層厚みは、例えば、１０μｍ～５０μｍの範囲が好ましい。粘着剤とキャリアフィルムとの剥離力としては、例えば、０．１５（Ｎ／５０ｍｍ幅サンプル）が例示されるが、特にこれに限定されない。剥離力は、ＪＩＳＺ ０２３７に準じて測定される。

[0037] キャリアフィルムは、例えばプラスチックフィルム（例えば、ポリエチレンテレフタレート系フィルム、ポリオレフィン系フィルム等）等の従来公知のフィルムを用いることができる。また、必要に応じシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いる。

[0038] 光学表示パネルは、光学セルの片面または両面に少なくとも光学フィルムが粘着剤を介して貼り合わされたものであり、必要に応じて駆動回路が組込まれる。光学セルは、例えば、液晶セル、有機ＥＬセルが挙げられる。液晶セルは、例えば、垂直配向（ＶＡ）型、面内スイッチング（ＩＰＳ）型などの任意のタイプのものを用いることができる。有機ＥＬセルは、例えば、トップエミッション方式、ボトムエミッション方式、ダブルエミッション方式などの任意のタイプのものを用いることができる。図１に示す液晶セルＰは、対向配置される一对の基板（第１基板Ｐａ、第２基板Ｐｂ）間に液晶層が封止された構成である。

[0039] ＜実施形態１＞

以下、図面を参照しながら、本実施形態に係る光学表示パネルの連続製造システムを具体的に説明するが、本発明は本実施形態の態様に限定されるものではない。光学セルとして液晶セルを、光学フィルムとして偏光フィルムを例に説明する。以下では、図１は本実施形態の光学表示パネルの連続製造システムの概略図である。図３は繰出装置を説明するための図である。図４Ａ～４Ｅは、切替工程（処理）の手順を説明するための図である。

[0040] 本実施形態に係る光学表示パネルの連続製造システム１は、繰出装置３０、第１キャリアフィルム搬送部２０と、第１剥離部４０と、液晶セル搬送部８０と、第１貼合部５０（第１貼合ロール５０ａ、第１駆動ロール５０ｂ）と、第２液晶セル搬送部と、第２キャリアフィルム搬送部と、第２剥離部と、第２貼合部（第２貼合ロール、第２駆動ロール）と、光学表示パネル搬送部とを有する。本実施形態では、液晶セルＰの下側（第１面Ｐａ）から偏光フィルム１１１を貼り合せて、次いで、偏光フィルム１１１を貼り合せた液

晶表示パネルLDを反転（裏表反転、必要に応じて90°回転）させて、当該液晶セルPの下側（第2面Pb）から偏光フィルムを貼り合わせる。

[0041] 液晶セル搬送部80は、搬送上流から液晶セルPを第1貼合部50の貼合位置へ搬送する。本実施形態では、液晶セル搬送部80は、搬送ローラまたは吸着プレート等を有して構成される。搬送ローラを回転させることで、あるいは吸着プレートを移送させることで、液晶セルPを製造ライン下流側へ搬送する。

[0042] 繰出装置30は、第1ロールR1が設置される繰出軸a1を有する第1繰出部33と、繰出軸a1と平行でありかつ第2ロールR2が設置される繰出軸a2を有する第2繰出部34とを備える（図3参照）。本実施形態の繰出装置30は、第1繰出部33の繰出軸a1と第2繰出部34の繰出軸a2との間にあり、第1繰出部33の繰出軸a1および第2繰出部34の繰出軸a2と平行な中心軸31aを中心として、第1繰出部33の繰出軸a1および第2繰出部34の繰出軸a2を回転させて、第1ロールR1の位置（a1の位置に相当する）と第2ロールR2の位置（a2の位置に相当する）とを交換する回転機構31を有する。図3において、この回転時における、繰出軸a1、a2の回転軌跡をD1として示し、第1ロールR1と第2ロールR2の最外回転軌跡をD2として示す。図1において、繰出装置30は、液晶セル搬送部80による液晶セルを搬送する搬送ラインXの下にない配置（重畳配置されていない）構成である。繰出装置30から第1貼合部50までの装置長さをLで示し、繰出装置30の下端から搬送ラインXまでの装置高さをHで示す。実施形態1では、装置長さLが長いけれども装置高さHを低くできる。本実施形態の繰出装置30を用いることで、それを用いない場合よりも装置長さLを短くできる。

[0043] 繰出装置30は、第1ロールRの残存半径r1を検知する検知部35と、検知部35で第1ロールR1の残存半径r1が、 $r1 < |r02 - d1|$ の関係を満たすか否かを判定する判定部36と、判定部36で、 $r1 < |r02 - d1|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知部37と有す

る（図3参照）。なお、別実施形態として、検知部35、判定部36、通知部37を有しない構成もあり、これら要素は必須構成ではない。

[0044] 図5Aに、第1ロールR1の残存半径 r_1 、未使用時の初期半径 r_{01} 、第2ロールR2の未使用時の初期半径 r_{02} 、第1繰出部33の繰出軸 a_1 と第2繰出部34の繰出軸 a_2 との軸間距離 d_1 をそれぞれ示す。

[0045] 検知部35は、例えば、超音波厚みセンサー、レーザ変位センサー、重量センサー、光電（受光・投光）センサー、静電センサー等が挙げられる。検知部35からの検知信号が判定部36へ送られ、この検知信号を受信したことで判定部36が $r_1 < |r_{02} - d_1|$ の関係を満たすと判定する。この判定信号が、通知部37へ送られ、この判定信号を受信したことで通知部37が、例えば、音、光、モニター表示等の出力を行う。通知部37は、例えば、スピーカー、点灯装置、モニター等を有して構成される。判定部36および通知部37は、専用装置、専用回路で構成されていてもよく、コンピュータと上記各手順を実行するプログラムとの協働作用で構成されていてもよく、ファームウェアで構成されていてもよい。

[0046] 第1キャリアフィルム搬送部20は、第1繰出部33、または第2繰出部34に設置される第1、第2ロールR1、R2から繰り出された、帯状の偏光フィルム11が積層されている帯状の第1キャリアフィルム12を搬送する（積層光学フィルム10を搬送する）。本実施形態では、第1キャリアフィルム搬送部20は、第1ロールR1から繰り出された、第1積層光学フィルム10の内、帯状の第1キャリアフィルム12を残して（切断せずに）帯状の第1偏光フィルム11を所定間隔で切断し、枚葉の第1偏光フィルム11を第1キャリアフィルム12上に形成するための第1切断部20を有する。第1偏光フィルム11は後述する第1剥離部40で第1キャリアフィルム12から剥離されて第1貼合部50に供給される。そのために、第1キャリアフィルム搬送部20は、この第1切断部25と繰出装置30との間に第1ダンサロール22と、第1切断部25と、第1切断部25の搬送下流側に第2ダンサロール24と、第1巻取部28を有する。なお、第1キャリア

フィルム搬送部 20 は、第 1 剥離部 40 よりも搬送上流側または搬送下流側に第 1 キャリアフィルム 12（第 1 積層光学フィルム 10）を搬送するフィードロール（不図示）を有していてもよい。

[0047] 第 1 ダンサロール 22 は、第 1 ロール R1 から第 2 ロール R2 へ切替処理を実行する際に、それよりも下流側で第 1 キャリアフィルム 12 がそのために停止せずに搬送可能にするために設置される。

[0048] 第 1 切断部 25 は、吸着部 26 で第 1 キャリアフィルム 12 側から第 1 積層光学フィルム 10 を固定しながら、帯状の第 1 偏光フィルム 11 を液晶セル P に対応する大きさに切断し、第 1 キャリアフィルム 12 上に第 1 偏光フィルム 111 を形成する。第 1 切断部 25 としては、例えばカッター、レーザ装置などが挙げられる。

[0049] 第 2 ダンサロール 24 は、搬送過程、貼合過程などの各過程において、第 1 キャリアフィルム 12 の張力を保持する機能を持つ。第 1 キャリアフィルム搬送部 20 は、第 2 ダンサロール 24 を介して第 1 キャリアフィルム 12 を搬送する。第 2 ダンサロール 24 と第 1 切断部 25 との間にフィードロール 27 が配置される。

[0050] 第 1 剥離部 40 は、第 1 キャリアフィルム搬送部 20 により搬送された第 1 キャリアフィルム 12 を内側にして折り返して第 1 キャリアフィルム 12 から第 1 偏光フィルム 111 を剥離する。剥離された第 1 偏光フィルム 111 は、第 1 貼合部 50 の貼合位置へ送り出される。本実施形態では、第 1 剥離部 40 としては、先端に先鋭ナイフエッジ部を用いているが、これに限定されるものではない。

[0051] 第 1 巻取部 28 は、巻取ローラ（不図示）を有し、第 1 偏光フィルム 111 が剥離された第 1 キャリアフィルム 12 を巻取ローラに巻き取る。

[0052] 第 1 貼合部 50 は、液晶セル P を搬送しながら、第 1 キャリアフィルム 12 から剥離された第 1 偏光フィルム 111 を粘着剤を介して液晶セル P（第 1 面 P a）に貼り合せて液晶表示パネル LD を形成する。本実施形態では、第 1 貼合部 50 は、第 1 貼合ローラ 50 a、第 1 駆動ローラ（受けローラ）

50bで構成される。

[0053] 第1巻取部28による第1キャリアフィルム12の巻き取りで（または、不図示の上記フィードローラによって）第1偏光フィルム111が貼合位置に送り込まれる。一方、第1駆動ローラ50bおよび第1貼合ローラ50aの回転によって液晶セルPが搬送され、この搬送と同時に第1偏光フィルム111が液晶セル面に貼り合せられる。

[0054] <切替工程>

次に切替工程について説明する。まず、繰出装置30内には、第1ロールR1が設置され、製造に提供されている。第1ロールR1が使用されていく過程でその残存半径 r_1 が小さくなって下記条件を満足したときに、繰出装置30に第2ロールR2を設置する。条件は以下の通りである。

[0055] 第1繰出部33の繰出軸a1と第2繰出部34の繰出軸a2との軸間距離(d_1)が、第1ロールR1の未使用時の初期半径 r_{01} と第2ロールR2の未使用時の初期半径 r_{02} との和より小さい関係 $d_1 < r_{01} + r_{02}$ であって、第1ロールR1の残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d_1|$ の関係を満たすときに、第2ロールR2が第2繰出部34の繰出軸a2に設置される（設置工程）。

[0056] 切替工程について図4Aから図4Eを用いて説明する。連続製造システム1は、繰出装置30より搬送下流側に配置され、停止した状態の第1キャリアフィルム12（第1積層光学フィルム10）を保持する保持部36と、保持部36より搬送下流側に配置され、第1キャリアフィルム12（光学フィルム積層体10）を挟持するニップロール部38を有する。

[0057] まず、上記設置工程の後に、第1繰出部33の繰出軸a1の回転を停止する（停止工程）。そして、ニップロール部38で第1積層光学フィルム10を非回転状態でニップし、次いで、図4Aに示すように、一对のバー36a、36bを有する保持部36で、第1積層光学フィルム10を挟む。原位置にあるバー36a、36bが第1積層光学フィルム10を挟むように動く。次いで、停止工程で停止した状態の第1キャリアフィルム12（第1積層光

学フィルム10)を保持しながら切断する(切断工程)。図4Bに示すように、第1積層光学フィルム10の後端部Bがバー36aで保持され、バー36bが原位置へ戻る。次いで、第1繰出部33の繰出軸a1と第2繰出部34の繰出軸a2との間にありかつ繰出軸a1および繰出軸a2と平行な中心軸31aを中心に回転させて、第1ロールR1の位置(a1)と第2ロールR2の位置(a2)とを交換する(回転工程、図4C)。ここでの回転は、手動でもよく、不図示のモータによる自動回転でもよい。

[0058] 次いで、切断工程で切断後に保持された状態の第1積層光学フィルム10の後端部Bと第2ロールR2の積層光学フィルムの前端部Fとを繋ぎ合わせる(繋ぎ工程)。図4Eに示すように、後端部Bと前端部Fとをその端面同士が対向するように配置して、テープ(不図示)で止める。次に、繋ぎ工程の後に、第1積層光学フィルム10(帯状の第1キャリアフィルム12)の保持状態を解除する(解除工程)。図4Eに示すように、バー36aが原位置に戻り、ニップロール部38の回転によるフィルム搬送が可能になる。これによって、第1積層光学フィルム10と繋がれた第2ロールR2の積層光学フィルムが下流側へ搬送される。なお、第1ロールR1は繰出軸a1から取り外される。

[0059] 次いで、液晶セルPの他方面(第2面Pb)に偏光フィルムを貼り合せる場合について説明する。第2液晶セル搬送部は、第1貼合部50により第1偏光フィルム111が貼り合せられた液晶セルPを搬送して第2貼合部に供給する。第2液晶セル搬送部には、第1偏光フィルム111が貼り合せられた液晶セルPを反転(裏表反転、必要に応じて90°回転)させる反転機構(不図示)が備えられている。なお、別実施形態として、第1偏光フィルム111が貼り合せられた液晶セルPを90°水平回転させる回転機構(不図示)が備えられていてもよい。かかる場合、第2偏光フィルムが液晶セルPの天井側面に貼り合される。

[0060] 前述したように、液晶セルPの他方面に偏光フィルムを貼り合せるための各種手段は、上記で説明した各種手段、装置等を用いることができる。第2

キャリアフィルム搬送部は、第1キャリアフィルム搬送部と同様の装置で構成でき、第2貼合部は、第1貼合部と同様の装置で構成できる。第2剥離部は第1剥離部と同様に構成できる。

[0061] 液晶表示パネル搬送部（不図示）は、搬送ローラや吸着プレート等で構成でき、第2貼合部により作製された液晶表示パネルLDを下流へ搬送する。また、搬送下流側に、液晶表示パネルLDを検査するための検査装置が設置されていてもよい。この検査装置の検査目的、検査方法は特に制限されない。

[0062] （連続製造方法）

本実施形態に係る光学表示パネルの連続製造方法は、現在繰り出されている第1ロールR1から次に繰り出される第2ロールR2に繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替工程と、ロールR1、R2から繰り出された、粘着剤を含む光学フィルムが積層されている帯状の第1キャリアフィルム12を搬送するキャリアフィルム搬送工程と、液晶セルPを搬送する液晶セル搬送工程と、キャリアフィルム搬送工程により搬送された第1キャリアフィルムを内側にして折り返して第1キャリアフィルムから第1偏光フィルム111を剥離する剥離工程と、液晶セルPを搬送しながら、剥離工程で第1キャリアフィルム12から剥離された偏光フィルム111を粘着剤を介して当該液晶セルPに貼り合せて液晶表示パネルLDを形成する貼合工程とを含む。

[0063] 切替工程は、第1ロールR1が設置される第1繰出部33の繰出軸a1と、第1繰出部33の繰出軸a1と平行でありかつ第2ロールR2が設置される第2繰出部34の繰出軸a2との軸間距離（d1）が、第1ロールR1の未使用時の半径r01と第2ロールR2の未使用時の半径r02との和より小さい関係（ $d1 < r01 + r02$ ）であって、第1ロールR1の残存半径r1が、 $r1 < |r02 - d1|$ の関係を満たすときに、第2ロールR2を第2繰出部34の繰出軸a2に設置する設置工程を含む。

[0064] 切替工程は、第1繰出部33の繰出軸a1と第2繰出部34の繰出軸a2

との間にあり、第1繰出部33の繰出軸a1および第2繰出部34の繰出軸a2と平行な中心軸31aを中心として、第1繰出部33の繰出軸a1および第2繰出部34の繰出軸a2を回転させて、第1ロールR1の位置(a1)と第2ロールR2の位置(a2)とを交換する回転工程を含む。

[0065] 切替工程は、第1ロールR1の残存半径r1を検知する検知工程と、検知工程で第1ロールR1の残存半径r1が、 $r1 < |r02 - d1|$ の関係を満たすか否かを判定する判定工程と、判定工程で、 $r1 < |r02 - d1|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知工程と、を含む。

[0066] また、液晶セルPの他方基板にも偏光フィルム111を貼り合せる場合には、液晶セルPの回転および上下反転させる旋回工程を有する。旋回工程は、第1偏光フィルム111が貼り合せられた液晶セルPを90°水平回転および上下反転させる工程である。なお、旋回工程として、液晶セルPの長辺と短辺の位置関係が逆転するように、長辺及び短辺のいずれとも平行でない1軸を中心に液晶セルPを反転させてもよい。そして、第2偏光フィルムを貼り合せる第2貼合工程は、上記の第1貼合工程と同様である。すなわち、第1貼合工程において、第1貼合方向で、第1偏光フィルムを液晶セルの第1面に貼り合せ、第2貼合工程において、第1貼合方向と直交する方向である第2貼合方向で、第2偏光フィルムを液晶セルの第2面に貼り合せる。

[0067] <実施形態2>

本実施形態2の連続製造システムを図2に示す。図2において、繰出装置30は、液晶セル搬送部80による液晶セルを搬送する搬送ラインXより下に配置された構成である。実施形態1より実施形態2では装置長さLが短い、装置高さHが高い。繰出装置30を用いることで、それを用いない場合よりも装置高さHを低くできる。他の構成要素は実施形態1と同様であるため詳細な説明は省略する。

[0068] <別実施形態>

上記実施形態では、ロールから繰り出された積層光学フィルムを所定間隔で切断（ハーフカット）するものであったが、本発明はとくにこの構成に制限

されない。例えば、ロールから繰り出された積層光学フィルムを欠点検査し、当該検査結果に基づいて欠点を避けるように切断（いわゆるスキップカット）してもよい。また、積層光学フィルムに予め（ロールにする前に）付された欠点情報を読み取り、当該欠点情報に基づいて欠点を避けるように切断してもよい。欠点情報は、欠点位置がわかるようにマーキングしたものでもよい。

[0069] また、第1ロールの帯状の偏光フィルムは予め切断されており第1キャリアフィルムに形成されていてもよい。すなわち、第1ロールとして、いわゆる切り目入り積層光学フィルムのロールを用いてもよい。この場合、第1切断手段が不要となるため、タクトタイムを短縮することができる。第2ロールも第1ロールと同様に切り目入り積層光学フィルムのロールであってもよい。

[0070] また、上記実施形態では、光学フィルムの両面に光学フィルムを貼り合せていたが、光学セルの片面にのみ光学フィルムを貼り合せるものであってもよい。

[0071] <実施例>

実施例の繰出装置30を図5Aに示す。図5Aでは、第1ロールR1の残存半径 r_1 が100mm、未使用時の初期半径 r_{01} が400mm、第2ロールR2の未使用時の初期半径 r_{02} が400mm、第1繰出部33の繰出軸 a_1 と第2繰出部34の繰出軸 a_2 との軸間距離 d_1 が500mmである。このとき、第1繰出部33と第2繰出部34の装置長さ d_2 が1000mmであった。

[0072] 比較例の繰出装置を図5Bに示す。図5Bでは、第1ロールR1と第2ロールR2がそれぞれ未使用状態で第1繰出部、第2繰出部に設置されている。それぞれの未使用時の初期半径 r_{01} 、 r_{02} は、400mmであり、第1繰出部33の繰出軸 a_1 と第2繰出部34の繰出軸 a_2 との軸間距離 p_1 が1000mmである。このとき、第1繰出部33と第2繰出部34の装置長さ p_2 が1800mmであった。

[0073] 上記の結果から、実施例の繰出装置の長さ d_2 を比較例のそれよりも大幅に小さくできたことを確認でき、よって、製造システム全体の長さ L または高さ H を小さくできることを確認できた。

符号の説明

[0074]	1 0	第 1 積層光学フィルム
	1 2	帯状の第 1 キャリアフィルム
	1 1	帯状の第 1 偏光フィルム
	1 1 1	第 1 偏光フィルム
	2 0	第 1 キャリアフィルム搬送部
	3 0	繰出装置
	4 0	第 1 剥離部
	5 0	第 1 貼合部
	8 0	第 1 液晶セル搬送部
	P	液晶セル
	L D	液晶表示パネル

請求の範囲

[請求項1]

現在繰り出されている第1ロールから次に繰り出される第2ロールに繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替工程と、

前記ロールから繰り出された、粘着剤を含む光学フィルムが積層されている帯状のキャリアフィルムを搬送するキャリアフィルム搬送工程と、

光学セルを搬送する光学セル搬送工程と、

前記キャリアフィルム搬送工程により搬送された前記キャリアフィルムを内側にして折り返して当該キャリアフィルムから前記光学フィルムを剥離する剥離工程と、

前記光学セルを搬送しながら、前記剥離工程で前記キャリアフィルムから剥離された前記光学フィルムを前記粘着剤を介して当該光学セルに貼り合せて光学表示パネルを形成する貼合工程と、を含み、

前記切替工程は、

前記第1ロールが設置される第1繰出部の繰出軸と、前記第1繰出部の繰出軸と平行でありかつ前記第2ロールが設置される第2繰出部の繰出軸との軸間距離（ d ）が、前記第1ロールの未使用時の半径（ r_{01} ）と前記第2ロールの未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）であって、

前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、前記第2ロールを前記第2繰出部の繰出軸に設置する、次のロールの設置工程を含む、光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項2]

前記切替工程は、

前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸との間にあり、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸を回転させて、前記第1ロールの位置と前記第2ロールの位置とを交換する回転工程を含む、請求項1に記載の光学表示パネルの連続製造方法

。

[請求項3] 前記第1繰出部と前記第2繰出部が、前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置されることなく、当該搬送ラインの外側に配置される、請求項1または2に記載の光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項4] 前記第1繰出部と前記第2繰出部が、前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置される、請求項1または2に記載の光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項5] 前記切替工程は、
前記第1ロールの残存半径 r_1 を検知する検知工程と、
前記検知工程で前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定工程と、
前記判定工程で、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知工程と、をさらに含む、請求項1～4のいずれか1項に記載の光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項6] 前記切替工程は、
前記設置工程の後に、前記第1繰出部の繰出軸の回転を停止する停止工程と、
前記停止工程で停止した状態の前記キャリアフィルムを保持しながら切断する切断工程と、
前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸とを結んだラインの中心を回転させて、前記第1ロールの位置と前記第2ロールの位置とを交換する回転工程と、
前記切断工程で切断後に保持された状態のキャリアフィルム後端部と前記第2ロールのキャリアフィルムの前端部とを繋ぎ合わせる繋合工程と、
前記繋合工程の後に、前記帯状キャリアフィルムの保持状態を解除する解除工程と、を含む、請求項1から5のいずれか1項に記載の光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項7] 第1ロールが設置される繰出軸を有する第1繰出部と、前記第1繰出部の繰出軸と平行でありかつ第2ロールが設置される繰出軸を有する第2繰出部とを備える繰出装置と、

前記第1または第2繰出部に設置されるロールから繰り出された、粘着剤を含む光学フィルムが積層されている帯状のキャリアフィルムを搬送するキャリアフィルム搬送部と、

光学セルを搬送する光学セル搬送部と、

前記キャリアフィルム搬送部により搬送された前記キャリアフィルムを内側にして折り返して当該キャリアフィルムから前記光学フィルムを剥離する剥離部と、

前記光学セルを搬送しながら、前記剥離部で前記キャリアフィルムから剥離された前記光学フィルムを前記粘着剤を介して当該光学セルに貼り合せて光学表示パネルを形成する貼合部と、を有し、

前記繰出装置において、

前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸との軸間距離（ d ）が、前記第1ロールの未使用時の半径（ r_{01} ）と前記第2ロールの未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）である、光学表示パネルの連続製造システム。

[請求項8] 前記繰出装置は、

前記第1繰出部の繰出軸と前記第2繰出部の繰出軸との間にあり、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸と平行な中心軸を中心として、前記第1繰出部の繰出軸および第2繰出部の繰出軸を回転させて、前記第1ロールの位置と前記第2ロールの位置とを交換する回転機構を有する、請求項7に記載の光学表示パネルの連続製造システム。

[請求項9] 前記繰出装置が、前記光学セル搬送部による前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置されることなく、当該搬送ラインの外側に配置される、請求項7または8に記載の光学表示パネルの連続製造

システム。

[請求項10] 前記繰出装置が、前記光学セル搬送部による前記光学セルを搬送する搬送ラインの下に重畳配置される、請求項7または8に記載の光学表示パネルの連続製造システム。

[請求項11] 前記繰出装置は、
前記第1ロールの残存半径 r_1 を検知する検知部と、
前記検知部で前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすか否かを判定する判定部と、
前記判定部で、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たしたときに、切り替えを通知する通知部と、をさらに有する、請求項7～10のいずれか1項に記載の光学表示パネルの連続製造システム。

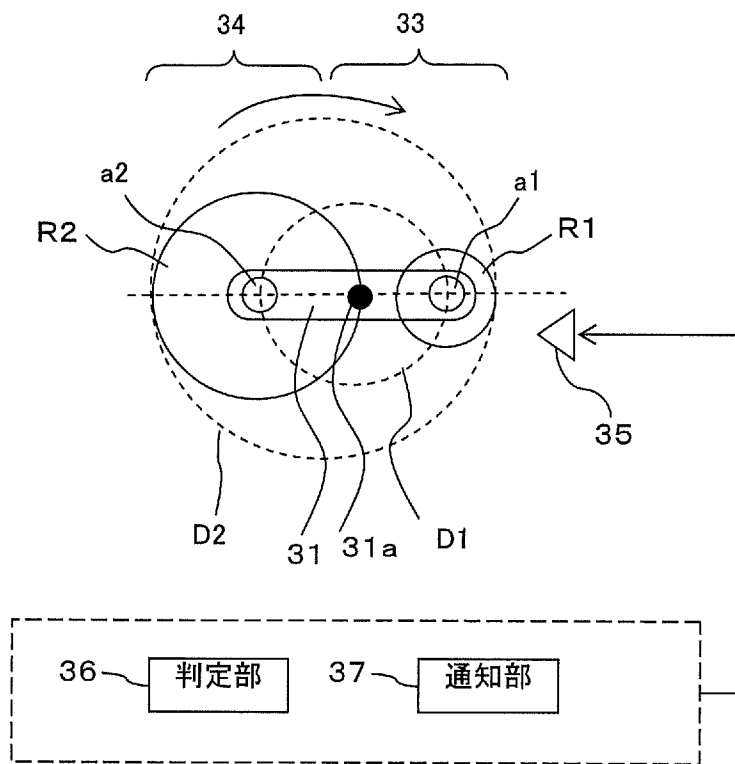
[請求項12] 前記繰出装置より下流側に配置され、停止した状態の前記キャリアフィルムを保持する保持部を、さらに有する、請求項7から11のいずれか1項に記載の光学表示パネルの連続製造システム。

[請求項13] 現在繰り出されている第1ロールから次に繰り出される第2ロールに繋ぎ合わせることで新旧のロールを切り替える切替方法であって、
前記第1ロールが設置される第1繰出軸と、当該1繰出軸と平行でありかつ前記第2ロールが設置される第2繰出軸との軸間距離 (d) が、前記第1ロールの未使用時の半径 (r_{01}) と前記第2ロールの未使用時の半径 (r_{02}) との和より小さい関係 ($d < r_{01} + r_{02}$) であって、
前記第1ロールの残存半径 r_1 が、 $r_1 < |r_{02} - d|$ の関係を満たすときに、前記第2ロールを前記第2繰出軸に設置する設置工程を含む、切替方法。

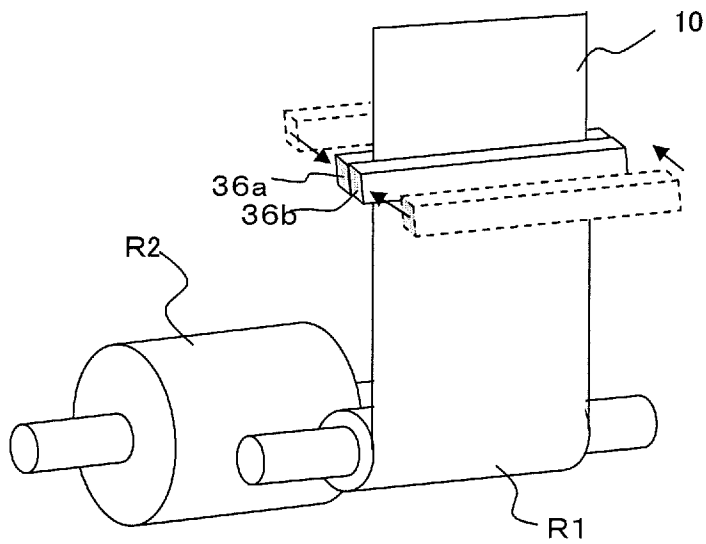
[請求項14] 第1ロールが設置される第1繰出軸と、当該1繰出軸と平行でありかつ第2ロールが設置される第2繰出軸とを備える繰出装置であって、
前記第1繰出軸と前記第2繰出軸との軸間距離 (d) が、前記第1

ロールの未使用時の半径（ r_{01} ）と前記第2ロールの未使用時の半径（ r_{02} ）との和より小さい関係（ $d < r_{01} + r_{02}$ ）である、繰出装置。

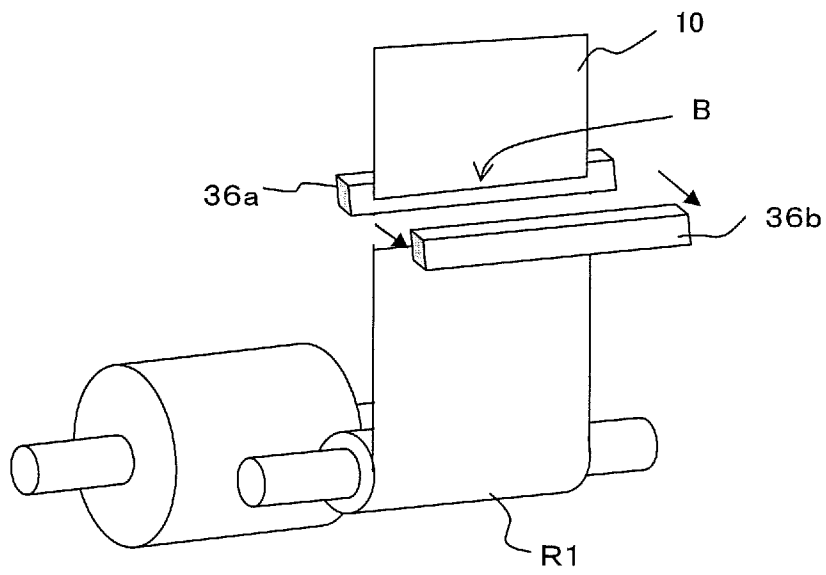
[図3]



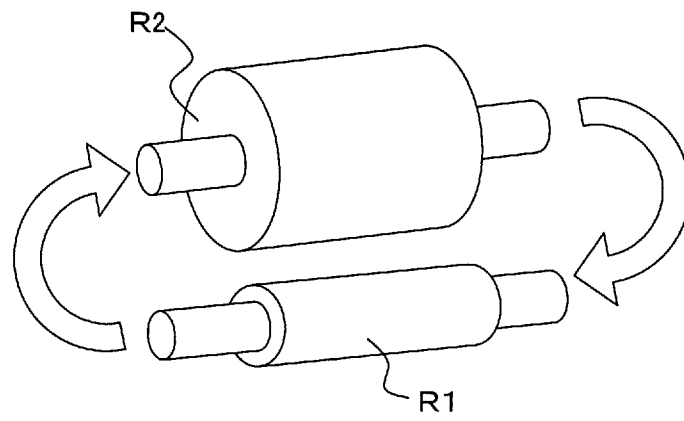
[図4A]



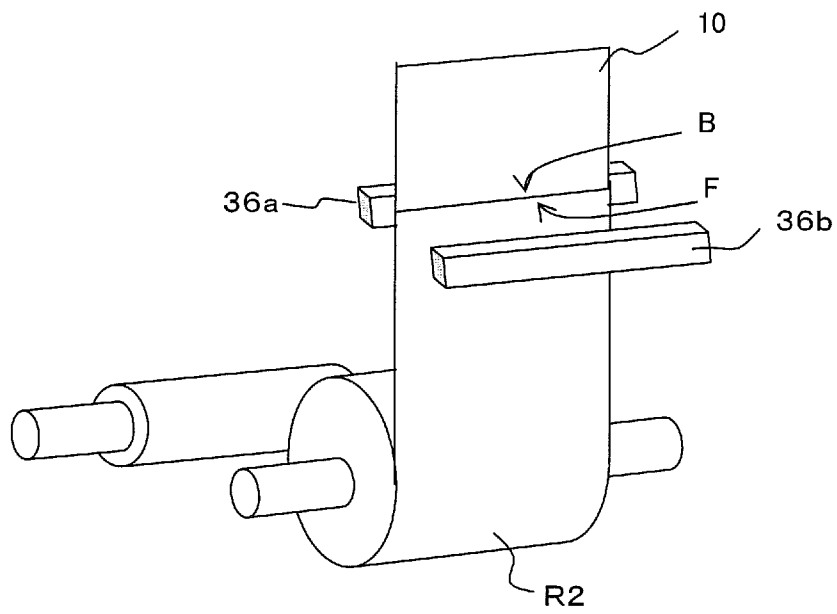
[図4B]



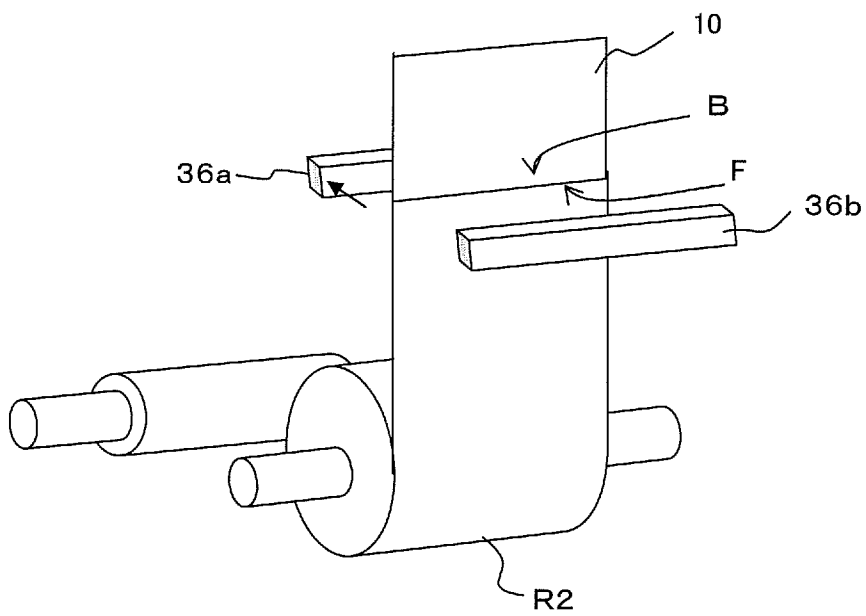
[図4C]



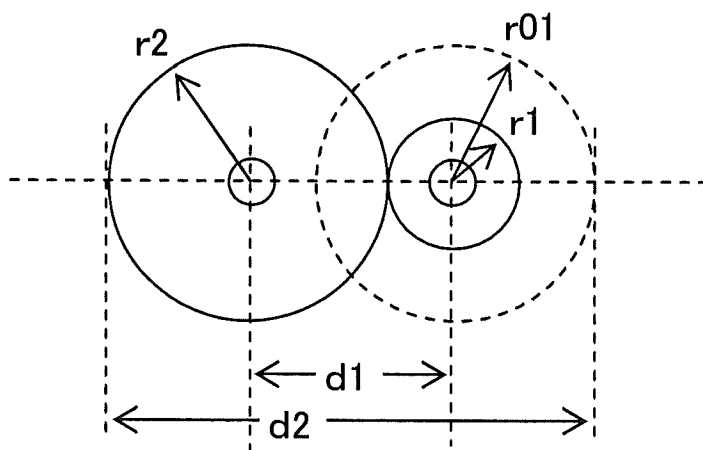
[図4D]



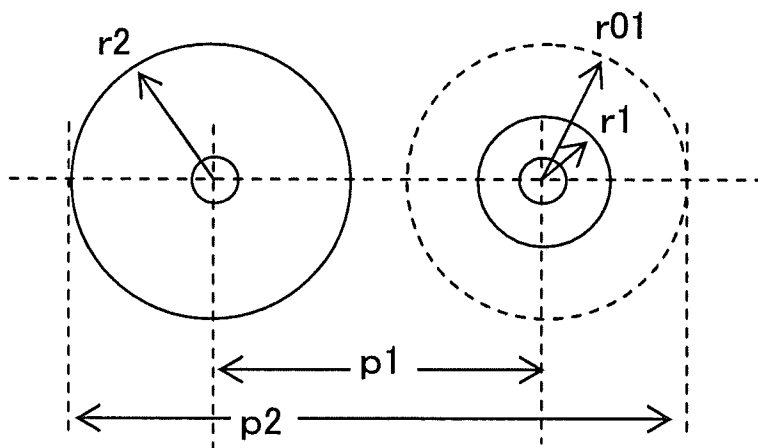
[図4E]



[図5A]



[図5B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01) i, G02F1/13(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09F9/00, G02F1/13-1/13363, B65H19/00-19/30, B65H21/00-21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/102010 A1 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraphs [0018] to [0045]; fig. 1, 3 & JP 2011-191729 A & JP 2011-191747 A & JP 4751997 B & KR 10-2011-0101240 A & CN 102405438 A & TWB 00I354150 & KR 10-2012-0106542 A	1-12
X Y	JP 07-053113 A (Neo Filter Kogyo Kabushiki Kaisha), 28 February 1995 (28.02.1995), paragraphs [0021] to [0033]; fig. 1, 3 to 6 (Family: none)	13-14 1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 May, 2013 (23.05.13)Date of mailing of the international search report
04 June, 2013 (04.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055970

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 60-137747 A (Hauni-Werke Koerber & Co. KG.), 22 July 1985 (22.07.1985), page 4, lower left column, lines 3 to 16; fig. 1 & US 4579293 A & GB 2154217 A & DE 3441205 A & IT 1178613 A & IT 1178613 B & IT 8423430 A0	13-14 1-12
Y	JP 2005-037417 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 10 February 2005 (10.02.2005), fig. 6 & JP 2009-157387 A & US 2005/0016670 A1 & US 2006/0124248 A1 & US 2009/0218049 A1 & KR 10-2004-0002796 A & CN 1470890 A	3,9
Y	JP 2001-171872 A (Hirano Tecseed Co., Ltd.), 26 June 2001 (26.06.2001), paragraphs [0040] to [0052]; fig. 1 to 7 (Family: none)	6,12
Y	JP 2011-131981 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 07 July 2011 (07.07.2011), paragraphs [0026] to [0037]; fig. 1 to 8 (Family: none)	6,12
A	JP 09-136751 A (Isowa-Hooperswift, Ltd.), 27 May 1997 (27.05.1997), fig. 2 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/13-1/13363, B65H19/00-19/30, B65H21/00-21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2011/102010 A1 (住友化学株式会社) 2011.08.25, [0018] - [0045]、図1、図3 & JP 2011-191729 A & JP 2011-191747 A & JP 4751997 B & KR 10-2011-0101240 A & CN 102405438 A & TWB 00I354150 & KR 10-2012-0106542 A	1-12
X	JP 07-053113 A (ネオフイルター工業株式会社) 1995.02.28, 【0021】 - 【0033】、図1、図3-6 (ファミリーなし)	13-14
Y		1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐竹 政彦

2 I

2 9 1 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 60-137747 A (ハウニイーウエルケ・ケルベル・ウント・コンパ ニイ・コマンデイトゲゼルシャフト) 1985.07.22, 第4ページ左	13-14
Y	下欄第3行目～第16行目、図1 & US 4579293 A & GB 2154217 A & DE 3441205 A & IT 1178613 A & IT 1178613 B & IT 8423430 A0	1-12
Y	JP 2005-037417 A (富士写真フイルム株式会社) 2005.02.10, 図6 & JP 2009-157387 A & US 2005/0016670 A1 & US 2006/0124248 A1 & US 2009/0218049 A1 & KR 10-2004-0002796 A & CN 1470890 A	3, 9
Y	JP 2001-171872 A (株式会社ヒラノテクシード) 2001.06.26, 【0 040】－【0052】、図1－7 (ファミリーなし)	6, 12
Y	JP 2011-131981 A (東レエンジニアリング株式会社) 2011.07.07, 【0026】－【0037】、図1－8 (ファミリーなし)	6, 12
A	JP 09-136751 A (株式会社イソワ・フーパースイフト) 1997.05.27, 図2 (ファミリーなし)	1-14